

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-034308

(43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl.

B60R 21/32

(21)Application number : 06-173827

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 26.07.1994

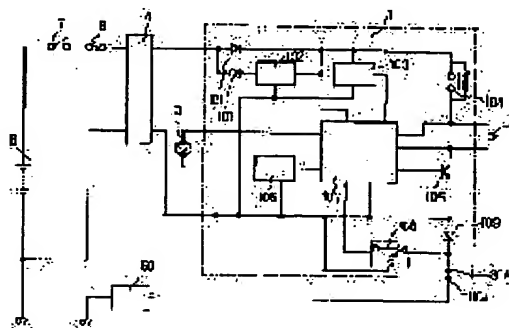
(72)Inventor : MAYUMI NOBUO  
IMAI KOJI  
OTAKA KOJI

## (54) AIR BAG DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To accurately prevent the malfunction of an air bag device with a simple constitution, at the time it is connected to or disconnected from a vehicle, by providing a prohibiting means by which a switch means is prohibited from becoming a closed condition until the detection signal of a signal generating means is received.

**CONSTITUTION:** In an air bag device 1, it is detected through a grounding terminal 80a whether or not the air bag device 1 has been fitted to a steering wheel 60. In this case, the electrification to a squib 2 that has been formed in an inflator is prohibited by a collision judging circuit 107 until the air bag device 1 is brought into the condition that it is fitted to a steering wheel 60 from the condition that it is not fitted, so that the, erroneous explosion is not caused. Since the start of the air bag device 1 or the electrification to the squib 2 is prohibited for a prescribed time after the air bag device 1 has been fitted, the erroneous explosion of the inflator due to the shock when it is mounted or fitted can be surely prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number.]

3399098

[Date of registration]

21.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-34308

(43)公開日 平成8年(1996)2月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

片内整理番号

FI

### 技術表示箇所

**B 6 0 R 21/32**

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平6-173827

(22)出願日 平成6年(1994)7月26日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 發明者 真弓 伸夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72)発明者 今井 幸司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

(72)発明者 大高 孝治

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内

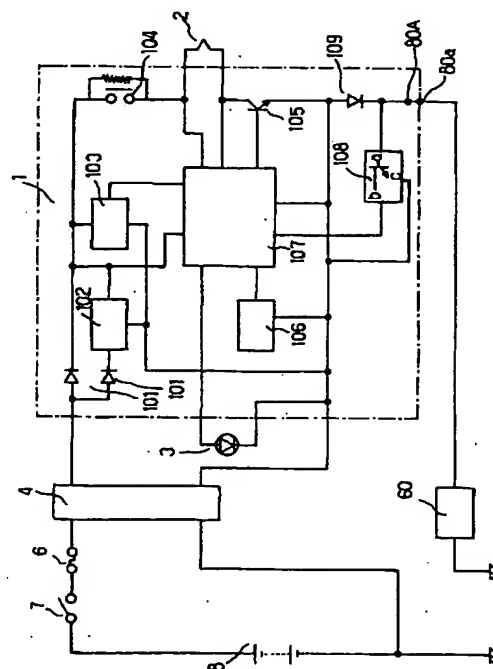
(74)代理人 弁理士 碓氷 裕彦

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】 車両への脱着時等において、簡素な構成にて的確に誤作動を防止することが可能なエアバッグ装置を提供する。

【構成】 エアバッグ、インフレーター、および点火回路を含み、これらを導電性を有するケースに収納して、ステアリングホイールに一体的に装着してなる車両用エアバッグ装置であって、前記点火回路に直列に接続され、制御信号によって開放状態と閉成状態とを切替え可能なスイッチ手段と、前記ケースと前記スイッチ手段の下流とを導通させる導通手段と、前記エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着によって、前記ステアリングホイールと前記ケースとを電氣的に接触させる接触手段と、前記接触手段による前記ステアリングホイールと前記ケースとの電氣的接触を前記ケースにおける電圧の変化として検出し、検出信号を発生する信号発生手段と、前記信号発生手段からの前記検出信号の受信まで前記スイッチ手段が閉成状態となることを禁止する禁止手段とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エアバッグ、当該エアバッグに高圧ガスを供給するインフレータ、および所定の点火電源が通電されたときに前記インフレータを作動させる点火回路を含み、この点火回路を導電性を有するケースに収納して、ステアリングホイールに一体的に装着してなる車両用エアバッグ装置であって、

前記点火回路に直列に接続され、制御信号によって開成状態と閉成状態とを切替え可能なスイッチ手段と、前記ケースと前記スイッチ手段の下流とを導通させる導通手段と、

前記エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着によって、前記ステアリングホイールと前記ケースとを電氣的に接触させる接触手段と、

前記接触手段による前記ステアリングホイールと前記ケースとの電氣的接触を前記ケースにおける電圧の変化として検出し、検出信号を発生する信号発生手段と、前記信号発生手段からの前記検出信号の受信まで前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止する禁止手段とを備えることを特徴とする車両用エアバッグ装置。

【請求項2】 前記ステアリングホイールはグラウンドであり、前記ケースのステアリングホイールへの接触によって、前記ケースの電位が所定値まで降下し、この電圧の変化を前記信号発生手段が検出することを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置。

【請求項3】 前記ステアリングホイールは所定の電源と電氣的に接続されており、前記ステアリングホイールへの前記ケースの接触により、前記ケースにおける電位が所定値上昇し、この電圧の変化を前記信号発生手段が検出することを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置。

【請求項4】 前記ステアリングホイールに一体的に装着される前記車両用エアバッグ装置が、車両の減速加速度を検出し、その減速加速度に応じた信号を出力する減速度検出手段と、前記減速度検出手段からの減速度信号に基づき、車両の衝突状態か否かを判別する判別手段とを備え、前記判別手段が車両の衝突状態であることを判別した場合に、前記スイッチ手段を導通して、前記点火電流を通電することを特徴とする請求項2もしくは請求項3に記載のエアバッグ装置。

【請求項5】 前記信号発生手段が検出し、出力する検出信号は、前記判別手段に入力され、前記判別手段が前記検出信号の入力を検知した際に、前記スイッチ手段の作動を許可することを特徴とする請求項4に記載のエアバッグ装置。

【請求項6】 車両の衝突時に、その衝突による減速度に機械的に応動して接点が閉じる減速度スイッチを、前記点火回路に直列に接続したことを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項7】 前記検出信号が、前記判別手段によって検知されてから所定時間が経過するまで、前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止するタイマー手段を有することを特徴とする請求項4ないし請求項6のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項8】 前記禁止手段が、前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止している間、所定の警告灯を点灯または点滅させて表示することを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項9】 前記タイマー手段が、所定時間の間、前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止している際、所定の警告灯を点灯または点滅させて表示することを特徴とする請求項7に記載のエアバッグ装置。

【請求項10】 前記スイッチ手段は、前記点火回路に直列に接続されたトランジスタにて形成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項11】 前記スイッチ手段は、前記車両の衝突時と前記判別手段が判断した場合、乗員を保護するためのエアバッグを展開するため前記インフレータに点火電流を通電するべく閉成することを特徴とする請求項1ないし請求項10のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項12】 前記信号発生手段は、前記ケースに電氣的に接続されるトランジスタのベース電流が、エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着に対応して前記ケースが接地されることによって、前記トランジスタのエミッタ電流もしくはコレクタ電流の少なくとも一方を変化させ、この変化を前記検出信号として、前記判別手段に送信することを特徴とする請求項4ないし請求項11のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項13】 前記導通手段は、前記点火回路が構成される基板において、前記基板を前記ケースへ設置するためのネジ締め部に、前記点火回路における前記スイッチ手段の下流から延びる導通部が形成され、導電性を有する固定部材にて前記基板を前記ケースへ設置する際に、前記固定部材が前記導通部と前記ケースとを電氣的に接続することを特徴とする請求項1ないし請求項12のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項14】 前記接触手段は、前記ケースを前記ステアリングホイールへ取り付けするための導電性を有する取付けブラケットに、前記ケースが導電性を有する固定部材にて設置される際に、前記固定部材が前記ケースと前記ブラケットとを電氣的に接触することを特徴とする請求項1ないし請求項13のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【請求項15】 前記禁止手段は、前記信号発生手段から前記エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着を示す検出信号が前記判別手段に入力されるまでは無条件に前記スイッチ手段を開成状態とし、前記検出信号が前記判別手段に入力されてから、予め定められた所定の

時間は前記判別手段からの信号にて前記スイッチ手段の閉成を禁止することを特徴とする請求項4ないし請求項14のいずれかに記載のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両に搭載される乗員保護用のエアバッグ装置に関し、特に、インフレータおよびインフレータを作動させる点火回路を含むエアバッグ装置において、車両への装着時におけるエアバッグ装置の誤作動を防止できるエアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、エアバッグ、エアバッグを展開させるインフレータ、車両衝突を判別する衝突判別装置および衝突判別装置の結果に応じて前記インフレータを点火する点火装置を一体的に装着してなるエアバッグ装置が知られている。このようなエアバッグ装置を車両に装着する際には、通常エアバッグ装置と車両側とを通電するための継電装置におけるコネクタを接続した後、ステアリングホイール等に固定する。これは、一般的なエアバッグ装置では、ステアリングホイールにエアバッグが装着された後では、ステアリングホイールのスペース的に前記コネクタを接続して、車両側とエアバッグ装置とを継電することができなくなるからである。

【0003】このように通電状態において車両に装着されるエアバッグ装置において、減速加速度を検知する衝突判別装置がエアバッグ装置と一体となっているため、ステアリングホイールへの装着の際の衝撃による加速度をエアバッグ装置の衝突判定部が誤判定してしまう恐れがあった。また、ステアリングホイールへの組付け過程において作業員等がエアバッグ装置を落下させる等してエアバッグ装置に加速度を与えると、上記同様に衝突判定回路が誤判定する可能性があり、エアバッグ装置の正常な動作が損なわれる恐れがあった。そこで、従来では、例えば特開昭63-212148号公報に開示されているように、機械的なスイッチを用いて前述のような誤爆を防止する防止装置を有するエアバッグ装置を採用していた。すなわち、電源からインフレータに通電する点火起動電源回路中に前記機械的スイッチを挿入することによって、以下のような作動を実行していた。まず、エアバッグ装置がステアリングホイールに装着される以前もしくはエアバッグ装置のステアリングホイールからの離脱時において、通電されている場合には、前記機械的なスイッチは閉成状態を保持し、インフレータへの点火駆動電流を供給しないようにする。また、エアバッグ装置がステアリングホイールに装着された後には、前記スイッチが閉成状態になり、インフレータへの点火駆動電流が供給される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のように機械的なスイッチを電源からインフレータへの点火回路

中に形成してエアバッグ装置の誤爆防止を実行する際には、非常に性能の高い高価な機械的スイッチが必要となる。なぜならば、前述の如く機械的スイッチは点火回路中に配設されているため、エアバッグ装置をステアリングホイールに装着後、もし前記スイッチが正常動作をせず閉成状態を保持したり、閉成状態から事故的に閉成状態に陥ったりすると、車両衝突時にエアバッグ装置が設計通りに正常に動作しなくなる恐れがある。また、車両衝突時にエアバッグを展開させる際、前記インフレータを点火する点火電流は大電流である。この大電流で前記機械的センサが作動不良を起こした場合には、インフレータに点火電流が充分供給されなくなることも考えられる。このような事態を回避するために、機械式センサには非常に性能のよいものを採用していた。しかしながら、これはエアバッグ装置全体のコストを上昇させる結果を招いていた。

【0005】さらに、従来のエアバッグ装置においては、ステアリングホイールにエアバッグ装置を装着する瞬間の衝撃に機械的スイッチが対応できなかった。すなわち、ステアリングホイールにエアバッグ装置が装着される前においては、作業員等がエアバッグ装置を落としたりした際の衝撃がたとえ誤衝突判定をされても、これによってインフレータが起動することはない。しかしながら、ステアリングホイールへのエアバッグ装置の装着の瞬間後に機械的スイッチがエアバッグ装着を検知し、インフレータの点火駆動の禁止の解除を実行することが考えられる。このような場合、実際には、最終的にエアバッグ装置がステアリングホイールに装着固定される前段階にてスイッチが閉成状態となり、その後、組付けの際の衝撃がエアバッグ装置に加わると、エアバッグ装置が設計上の作動に反する作動を実行する恐れがあった。また、上記のような装着瞬間を的確に検出可能な機械的スイッチは、非常に高価であることは言うまでもない。

【0006】そこで本発明は、エアバッグ装置の車両への脱着時等において、簡素な構成にて的確に誤作動を防止することができるエアバッグ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明によるエアバッグ装置は、エアバッグ、当該エアバッグに高圧ガスを供給するインフレータ、および所定の点火電源が通電されたときに前記インフレータを作動させる点火回路を含み、この点火回路を導電性を有するケースに収納して、ステアリングホイールに一体的に装着してなる車両用エアバッグ装置であって、前記点火回路に直列に接続され、制御信号によって開放状態と閉成状態とを切替え可能なスイッチ手段と、前記ケースと前記スイッチ手段の下流とを導通させる導通手段と、前記エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着によって、前記ステアリングホイールと前記ケースとを電

氣的に接触させる接触手段と、前記接触手段による前記ステアリングホイールと前記ケースとの電氣的接触を前記ケースにおける電圧の変化として検出し、検出信号を発生する信号発生手段と、前記信号発生手段からの前記検出信号の受信まで前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止する禁止手段とを備えることを特徴とする。

【0008】また、前記ステアリングホイールはグラウンドであり、前記ケースのステアリングホイールへの接触によって、前記ケースの電位が所定値まで降下し、この電圧の変化を前記信号発生手段が検出することを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。また、前記ステアリングホイールは所定の電源と電氣的に接続されており、前記ステアリングホイールへの前記ケースの接触により、前記ケースにおける電位が所定値上昇し、この電圧の変化を前記信号発生手段が検出することを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0009】また、前記ステアリングホイールに一体的に装着される前記車両用エアバッグ装置が、車両の減速加速度を検出し、その減速加速度に応じた信号を出力する減速度検出手段と、前記減速度検出手段からの減速度信号に基づき、車両の衝突状態か否かを判別する判別手段とを備え、前記判別手段が車両の衝突状態であることを判別した場合に、前記スイッチ手段を導通して、前記点火電流を通电することを特徴とする請求項2もしくは請求項3に記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0010】また、前記信号発生手段が検出し、出力する検出信号は、前記判別手段に入力され、前記判別手段が前記検出信号の入力を検知した際に、前記スイッチ手段の作動を許可することを特徴とする請求項4に記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。また、車両の衝突時に、その衝突による減速度に機械的に応動して接点が閉じる減速度スイッチを、前記点火回路に直列に接続したことを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0011】また、前記検出信号が、前記判別手段によって検知されてから所定時間が経過するまで、前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止するタイマー手段を有することを特徴とする請求項4ないし請求項6のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。また、前記禁止手段が、前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止している間、所定の警告灯を点灯または点滅させて表示することを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0012】また、前記タイマー手段が、所定時間の間、前記スイッチ手段が開成状態となることを禁止している際、所定の警告灯を点灯または点滅させて表示する

ことを特徴とする請求項7に記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。また、前記スイッチ手段は、前記点火回路に直列に接続されたトランジスタにて形成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0013】また、前記スイッチ手段は、前記車両の衝突時と前記判別手段が判断した場合、乗員を保護するためのエアバッグを展開するため前記インフレータに点火電流を通电するべく閉成することを特徴とする請求項1ないし請求項10のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。また、前記信号発生手段は、前記ケースに電氣的に接続されるトランジスタのベース電流が、エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着に対応して前記ケースが接地されることによって、前記トランジスタのエミッタ電流もしくはコレクタ電流の少なくとも一方を変化させ、この変化を前記検出信号として、前記判別手段に送信することを特徴とする請求項4ないし請求項11のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0014】また、前記導通手段は、前記点火回路が構成される基板において、前記基板を前記ケースへ設置するためのネジ締め部に、前記点火回路における前記スイッチ手段の下流から延びる導通部が形成され、導電性を有する固定部材にて前記基板を前記ケースへ設置する際に、前記固定部材が前記導通部と前記ケースとを電氣的に接続することを特徴とする請求項1ないし請求項12のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0015】また、前記接触手段は、前記ケースを前記ステアリングホイールへ取り付けるための導電性を有する取付けブラケットに、前記ケースが導電性を有する固定部材にて設置される際に、前記固定部材が前記ケースと前記ブラケットとを電氣的に接触することを特徴とする請求項1ないし請求項13のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0016】また、前記禁止手段は、前記信号発生手段から前記エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着を示す検出信号が前記判別手段に入力されるまでは無条件に前記スイッチ手段を開成状態とし、前記検出信号が前記判別手段に入力されてから、予め定められた所定の時間は前記判別手段からの信号にて前記スイッチ手段の開成を禁止することを特徴とする請求項4ないし請求項14のいずれかに記載のエアバッグ装置を採用するようにしてもよい。

【0017】

【作用】以上のように構成されるエアバッグ装置の作用を以下に説明する。上述の如く、エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着を、導電性を有するケースにおける電圧の変化によって検知する。この電圧の変化を

表す信号に基づいて、前記スイッチ手段の導通の禁止を保持する。この際、前記電圧変化をモニタするために、トランジスタ等の安価で簡素な構成にて、前記信号発生手段を構成することができ、特別に高性能な検出スイッチ、機械的スイッチ等を採用する必要がない。

【0018】また、前記点火回路における電圧変化に応じた検出信号を基に、判別手段がソフト的に所定時間経過するまで前記スイッチ手段の閉成を禁止するようにしてもよい。これによって、エアバッグ装置のステアリングホイールへの装着の瞬間に、エアバッグ装置が設計上と異なる動作をすることを防止することができる。また、前記導通手段および前記接触手段において、各構成を電気的に接続もしくは接触させる際に、それぞれの構成を設置するネジもしくはボルト等の固定部材にて実行するようにしてもよい。このようにすると、前記導通手段あるいは前記接触手段として、特別な構成を形成する必要がなく、簡素且つ安価なエアバッグ装置を実現することができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明によるエアバッグ装置の一実施例を図1に基づいて説明する。図1は、本発明におけるエアバッグ装置1の全体構成の一実施例を示す断面図である。図1において、車両衝突時に膨張して乗員を保護するエアバッグ20は、底面にインフレーター10を挿入する挿入孔21と、この挿入孔21の周辺に設けられた複数の固定孔22とが設けられている。そして、ガスを発生して、該エアバッグ20を展開させるインフレーター10には、複数のガス噴出孔11と、複数の取付けボルト13を有するフランジ部12とが設けられており、このフランジ部12とハウジング44の平坦面41との間にエアバッグ20がナット70にて締め付けられる。

【0020】電子制御装置ECU40は、平坦面41を有するとともに一体形成されたハウジング44と、車両の衝突を検出する電子式加速度センサと、該センサからの信号により衝突判定を行う制御回路とを備えている。前記ハウジング44は、導電性を有する、例えばアルミ等の金属材料にて形成されており、前記制御回路および加速度センサ等が配設される回路基盤39を収納するケースとしての役割を果たす。制御回路は、図示されないビスにてハウジング44に固定された回路基盤39に設けられている。回路基盤39の構成は、図2にて後に詳述するが、この回路基盤39がハウジング44に固定される際に、固定部材として採用される導電性を有する、例えばネジ、ボルト、ビス等によって制御回路中の所定の部位と、前記ケースとを電気的に接続するようにする。

【0021】ハウジング44の平坦面41の外周部42は、図1に示すように折り曲げられた形状をしており、ステアリングホイール60に固定するためのナット43が溶接または一体形成されている。さらに、板金製のカ

バー50は、ビス90によりハウジング44に固定されており、このカバー50の外周部51は、図1に示すように折り曲げられた形状をしており、最終組付け時ににおいて、パッド30の固定部31の外周を覆うように構成される。パッド30は、図1に示すように、バッグ20が膨張したときに破断するためのリップライン32を有している。

【0022】上記のように構成されるエアバッグ装置1は、以下に述べるようにして組付けられる。すなわち、まずエアバッグ20の底面の挿入孔21よりインフレーター10を挿入し、インフレーター10のフランジ部12に設けられた取付けボルト13をエアバッグ20の固定孔22に通す。この時、エアバッグ20はパッド30の内部形状に概ね合わせた形状に折り畳まれる。

【0023】そして、ハウジング44の平坦面41に設けた固定孔45にインフレーター10の取付けボルト13を挿入し、インフレーター10と電子制御装置ECU40のハウジング44との間にエアバッグ20を挟んだ状態でナット70により締め付け固定する。続いて、折り畳まれたエアバッグ20を覆うようにしてパッド30を被せる。そして、パッド30の固定部31をハウジング44の平坦面41の肩部46に当接させた状態でさらに加圧すると、パッド30の固定部31は外側に弾性変形しながらハウジング44の外周部42を摺動し、図1に示すように、パッド30の鉤型形状をした、固定部31がハウジング44の外周部42に嵌まり込んで固定されることになる。この時、パッド30は、折り畳まれたバッグ20の反力を受けて図1の上方向へ力が作用した状態で組付けられる。

【0024】続いて、インフレーター10と電子制御装置ECU40との電気的接続を行う。ハウジング44の平坦面41の略中央には図示されない穴が設けられており、インフレーター10に形成されているスキップ（起爆素子）端子と回路基盤39とをコネクタケーブルまたはハンダ付け等によって、インフレーター10と電子制御装置40とが電気的に接続される。

【0025】そして、最後に電子制御装置40のカバー50を被せ、ビス90にてハウジング44に固定する。この時、カバー50の外周部51は、図1に示すように折り曲げられているため、パッド30の固定部31の外周を覆うように固定されることになる。したがって、エアバッグ20の展開初期において、パッド30のリップライン32が破断するまでの内圧はパッド30の固定部31にかかるものの、固定部31がはずれることはない。

【0026】この状態でエアバッグ装置1におけるエアバッグモジュール部品は完成する。このように構成されるエアバッグ装置1を車体側の電源と電気的に接続した後、ステアリングホイール60に装着する。すなわち、回転するステアリングホイール60と固定側の車体とを



電氣的に接続する継電装置4を用いて、あらかじめ車体側とエアバッグ装置1とを電氣的に接続する。前記継電装置4はステアリングシャフト61に配設されており、この継電装置4の固定側から延びるケーブル62は車体側と電氣的に接続されている。また、ステアリングシャフト61に対応して回転する回転側から延びるケーブル63は、電子制御装置40等から延設されている電気接続用のコネクタと接続される。このようにエアバッグ装置1側と車体側とを電気接続した後、ハウジング44の外周部42の内側面に設けられたナット43に対してステアリングホイール60の外側からボルト80にて螺着することにより、エアバッグ装置1をステアリングホイール60に、図示しない導電部材で形成された取付けブラケットを介して固定する。なお、後述するように、導電性を有する固定部材としてのボルト80が取付けブラケットに接触することによって、インフレーター10を点火起動する点火回路と電氣的に接続され、微量の電流を受けて所定の電位となっているハウジング44が接地もしくは所定電位にされるようにする。すなわち、前記ボルトは接地端子としての役割を有している。

【0027】以上述べたように、本発明によるエアバッグ装置1では、インフレーター10、電子制御装置40およびエアバッグ20とを一体化して、ステアリングホイール60に配設している。このようなエアバッグ装置1における電子制御装置ECU40等の概略的な電気接続構成および制御内容を、図2に基づいて説明する。

【0028】図2に示すように、エアバッグ装置1は車体に搭載されているバッテリー電源8から、キースウィッチ7、ヒューズ6および前述の継電装置4等を介して、電力供給を受けている。エアバッグ装置1を電氣的に制御する制御機構は、おもに前記回路基盤39上において以下のように構成されている。すなわち、前記継電装置4からの電流を、昇圧回路102、バックアップ電源103およびセーフィングセンサ104等に通電する入力ダイオード101から供給される。加速度センサ106にて、車両衝突時の加速度信号を検出し、この加速度信号を用いて衝突判定回路107にて車両衝突を判定する。また、この衝突判定回路107では、エアバッグ装置1の電氣的な故障も検出する。そして、エアバッグ装置1の故障時には、ステアリングホイール60のパッド30等に配設される警報装置3を点灯し、乗員に異常を知らせる。

【0029】スキップ2に起動電流を供給する起動電流回路には、直列に点火手段が配列されている。この点火手段とは所定の制御信号によって点火回路を通電、非通電するスイッチであり、ここでは、トランジスタ15を採用している。トランジスタ15は、衝突判定回路107にて車両衝突と判定され前記衝突判定回路107から通電信号を受けた場合には通電し、インフレーター10に形成されているスキップ2に前記バッテリー電源8もしくは

バックアップ電源103から点火起動電流が供給されるようにする。なお、この場合には、エアバッグ20には、インフレーター10から膨張ガスが供給され、展開し、乗員を車両衝突時の衝撃から保護する。

【0030】前記点火起動回路に並列して、ダイオード109が前記トランジスタ105の下流に接続されている。このダイオード109の延長は、前記回路基盤39をハウジング44に固定する際の固定部81Aに接続されている。この固定部81Aにおいて、前述のように導電性を有するボルト、ネジ等にて、前記ハウジング44と回路基盤39とが固定されると同時に、電氣的に接続される。また、このように、ハウジング44が通電されて、ハウジング44の電位が確保された後、エアバッグ装置1のステアリングホイール60への装着時に、前記ハウジング44の電位を所定値とするように、もしくは接地するように、接地端子80aとしてのボルト80が、図示しない前述の取付けブラケットに接続される。この際、このボルト80にてエアバッグ装置1の前記ハウジング44がステアリングホイール60に固定される。すなわち、前記ボルト80は、前記ステアリングホイール60側の取付けブラケットとエアバッグ装置1のハウジング44とを電氣的に接触させるものである。

【0031】信号発生手段108の端子aは前記ダイオード109と接地端子80aとの間に接続され、前記接地端子80aの接地による点火起動回路の電圧変化を信号発生手段108に入力する。信号発生手段の端子cは点火起動回路のグラウンドに接続されている。また、信号発生手段の端子bは、前記衝突判定回路107に接続されており、信号発生手段108にて発生する、点火起動回路におけるダイオード109の下流側および前記ハウジング44における電圧変化を表す検出信号を衝突判定回路107に入力する。すなわち、信号発生手段では、端子aの電位変化の挙動に応じて衝突判定回路107に検出信号を送信している。

【0032】このような信号発生手段108の具体的な回路図の一例を図2に示す。図2に示すように、信号発生手段108は所定の抵抗とトランジスタ208aとから構成されている。前記トランジスタ108aのベースには、前記接地端子80aと接続されている。また、トランジスタ108aのコレクタは衝突判定回路107とつながる端子bと、エミッタは点火起動回路のグラウンドにつながる端子cと接続されている。

【0033】また、エアバッグ装置1が継電装置4によって車体側のバッテリー電源8と通電状態とされている際に、接地端子80aが接地されていない状態である場合、この状態を表す信号を信号発生手段108が衝突判定回路107に送信するが、この検出信号を衝突判定回路107が検知した際には、警報装置3が点灯もしくは点滅するように構成されている。

【0034】以上のように構成されるエアバッグ装置1の作用を、以下図4および図5に基づいて説明する。図4は、本発明によるエアバッグ装置のメイン制御を表すフローチャートである。エアバッグ装置1とバッテリー電源8とが継電装置4によって電氣的に接続された後、ステップ100から制御がスタートする。このメインルーチンは、エアバッグ装置1がステアリングホイール60に装着された後も車両のキースイッチ7がオンされると共に作動する。なお、この制御は主に衝突判定回路107において実行されるものである。

【0035】ステップ100からステップ130では、エアバッグ装置1における通常の始動動作である。すなわちステップ100では、ステップ130までが終了する所定時間警報装置3を点灯させるようにする。また、この警報装置3が点灯している間に、ステップ110にて前記衝突判定回路107、バックアップ電源103等を含む電子制御回路の動作を確認する。そしてステップ120ではスタックポイントの初期設定を、またステップ130ではプログラムワークエリアの初期化を実行する。

【0036】ステップ140では、図5にて後述するプライマリチェックを実行する。プライマリチェックが終了した後、ステップ150では衝突判定回路107における衝突判定処理の実行を開始する。この後、ステップ160から180においてはエアバッグ装置における故障検出等の通常の動作を実行する。すなわち、ステップ160では今後エアバッグ装置1がバッテリー電源7から電流供給を受けている間常時、断線等の故障を検出診断するダイアグ制御を実行する。また、ステップ170では、ステップ160の診断結果にともなって、警報装置3を点灯、非点灯する制御を実行する。さらに、ステップ180では加速度センサ106等の検出に影響を与えるノイズの影響をカットする制御を実行する。なお、このステップ160～180の制御は、キースイッチ7がオフされるまで実行される。

【0037】次に、ステップ140におけるプライマリチェックの制御内容を図5に示すフローチャートに基づいて説明する。プライマリチェックプログラムが開始すると、ステップ200では、警報装置3を点灯する。ステップ210では、今回のプライマリチェックがエアバッグ装置1が組立られた最初の動作かどうかを確認する。ここで、工場等においてステアリングホイール60にエアバッグ装置1が組付けられる際の最初の動作であると判断された場合には、ステップ220に進み、個々の車両に組付けられるべき正しい種類のエアバッグ装置が装着されているかどうか等のチェックを実行する。また、ステップ210において、通常のキースイッチ7のオンによるルーチンの実行であると判断された場合にはステップ230に進む。

【0038】ステップ210またはステップ220から

ステップ230に進み、接地端子80aの接地状態を判断する。すなわち、接地端子80aの状態を診ることによってエアバッグ装置1がステアリングシャフト60に装着されている状態であるか否かを判断する。ここでは、前述した図3の回路の動作を用いて説明する。一例として、通常エアバッグ装置1の点火起動回路にかけられている電圧が5Vであるとする。接地端子80aがボルト80によって取付けブラケットと接触状態にされていない場合、信号発生手段108の端子aの電圧は5Vであり、所定の抵抗によって制御された電流がトランジスタ108aのベースに流入する。よって、この状態では、衝突判定回路107から端子bおよび端子cを通過するコレクターエミッタ電流が流れる。よって、この電流の流れを信号として衝突判定回路が受信し、現在接地端子80aにおいて接地しない非導通状態であり、エアバッグ装置1がステアリングホイール60に装着されていない状態であると判断される。この場合にはステップ230からステップ260に進む。

【0039】また、接地端子80aがボルト80によって取付けブラケットと接触状態にされている、すなわちエアバッグ装置1がステアリングホイール60に装着された状態である場合には、接地端子80aが接地され、0Vとなっている。この際にはトランジスタ108aのベースには電流が流れないため、トランジスタ108aのコレクターエミッタ電流も流れない。すなわち、衝突判定回路107から端子b、端子cを通過する電流が流れないこととなる。この状態になった場合には、電流が流れていないことを衝突判定回路107が信号として検出し、ステップ250に進む。

【0040】ステップ230にて接地端子80aが接地されていない場合にはステップ260に進むが、このステップ260では、その検出信号を受けて警報装置3を点滅し、作業員等に状況を認知させる。また、ここでは、衝突判定回路107においてトランジスタ105を非通電状態に制御し、インフレータ2に起動電流が供給されることを禁止する。ここで、前述のように起動電流の供給を禁止する命令が出た場合には、次回ステップ230にて接地端子80aが接地されエアバッグ装置1が装着されたと判断されても、前記トランジスタ105の通電の禁止状態を所定時間延長する。

【0041】エアバッグ装置1がステアリングホイール60に装着されたことがステップ230にて確認されてステップ250に進んだ場合には、ここで衝突判定回路107等におけるメモリの作動の正常確認を行う。ステップ270からステップ320では、バッテリー電源8等からの電力供給の正常確認等の診断制御を実行する。すなわち、ステップ270ではバッテリー電源8からのエアバッグ装置1への電力供給において正常な作動が実行されているか確認し、正常となるまで繰り返す。ここで以上がないと判断されれば、ステップ280、ステップ2



90に順次進み、エアバッグ装置1に起動電流が供給された後、プライマリチェックに必要な所定時間が経過したかどうかを判断する。ここで、所定時間が経過するまでは、ステップ300および310にて故障診断の実行を続ける。また、ステップ320では、上述までの診断においてエアバッグ装置1に故障が生じていると判断されていれば、警報装置3をオンし、正常であると判断されていれば警報装置3をオフしてプライマリチェックを終了する。

【0042】以上のように作動する本発明によるエアバッグ装置1における効果を以下に説明する。上述のように、エアバッグ装置1がステアリングホイール60に装着される際には、継電装置4を介してエアバッグ装置1側と車体側とは、電気的に接続された状態で装着される。すなわち、もし作業員等がエアバッグ装置1を落としたりして、エアバッグ装置1に所定値以上の加速度を与えると、前記加速度センサ106が、車両衝突時と同様の信号を衝突判定回路107に送信する。この際、衝突判定回路107にて車両衝突と誤判定されてしまった場合にはエアバッグ20が膨張展開してしまう。また、エアバッグ装置1をステアリングホイール60に嵌め込む際に、加速度を生じるような作業を行うと、上記同様エアバッグ20が膨張展開してしまう。

【0043】しかし、上述したエアバッグ装置1においては、接地端子80aによって、ステアリングホイール60にエアバッグ装置1が装着された状態であるかどうかを検知する。ここで、エアバッグ装置1がステアリングホイール60に装着されていない状態から装着された状態になるまでは、衝突判定回路107にてインフレーター2への通電を禁止するため、上述のような誤爆が発生する事はない。また、エアバッグ装置1の装着後、所定の時間、エアバッグ装置1の起動すなわちインフレーターへの通電に禁止をかけるため、装着時および取り付け時の衝撃によるインフレーター10の誤爆を確実に防止することができる。

【0044】また、エアバッグ装置1の非装着時においてインフレーター2への通電を禁止しているのは、単なるトランジスタ105であり、従来のように機械的のセンサ等が直接非通電を実行しているわけではない。すなわち、上記実施例におけるエアバッグ装置1のステアリングホイール60への装着非装着の判断は、全く機械的な要素を必要としない単なる端子にて実行している。つまり、単なる接地端子80aにおいて発生する電圧変化を、トランジスタ108aと所定の抵抗による簡単な構成の信号発生手段108によって検出信号とし、この検出信号にしたがって、電気的にインフレーター2への通電を禁止している。よって、非常に簡素な構成にて的確に誤爆を防止することが可能なエアバッグ装置1を適用することができる。また、エアバッグ装置1の装着を検知するための高性能で高価なスイッチもしくはセンサを必

要とせず、いたって簡素な構成にてエアバッグ装置1のコストダウンを図ることができる。

【0045】さらに、エアバッグ装置1のステアリングホイール60への非装着時において、つまりトランジスタ105が非通電状態になっている間、前記警報装置1が点滅されていることによって、作業者にエアバッグ装置1の作動状態を認識させることができ、エアバッグ装置1の取付け作業における安全を確保することができる。

【0046】以上のように、本発明によるエアバッグ装置1では、エアバッグ装置1のステアリングホイール60への非装着状態、および装着状態をスキップ2の点火起動回路と並列に接続された簡単なスイッチにて検知し、その結果にしたがって電気的にエアバッグ装置1の作動を禁止している。よって、簡素で安価な構成にて的確にエアバッグ装置1の誤作動を防止することが可能である。

【0047】本発明は上記実施例に限定されるわけではなく、以下のように種々変形可能である。例えば、上記実施例においては加速度センサ106に電子式の加速度センサを採用したが、機械式の加速度センサもしくは加速度スイッチ等を用いるようにしても、上記実施例と同様の効果を得ることができる。

【0048】また、上記実施例ではモニタ回路を構成するために、トランジスタを用いていたが、これに限定されず、例えばコンパレータ等を用いるようにしても、上記実施例と同様の効果を得ることができる。

【0049】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によるエアバッグ装置によれば、車両への脱着時等において、簡素な構成にて的確に誤作動を防止することが可能なエアバッグ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるエアバッグ装置が車両のステアリングに取り付けられた際の構成を示す断面図である。

【図2】本発明によるエアバッグ装置の制御機構を表す回路図である。

【図3】信号発生手段を示す回路図である。

【図4】本発明によるエアバッグ装置のメインルーチンを表すフローチャートである。

【図5】本発明によるエアバッグ装置のプライマリチェックルーチンを表すフローチャートである。

【符号の簡単な説明】

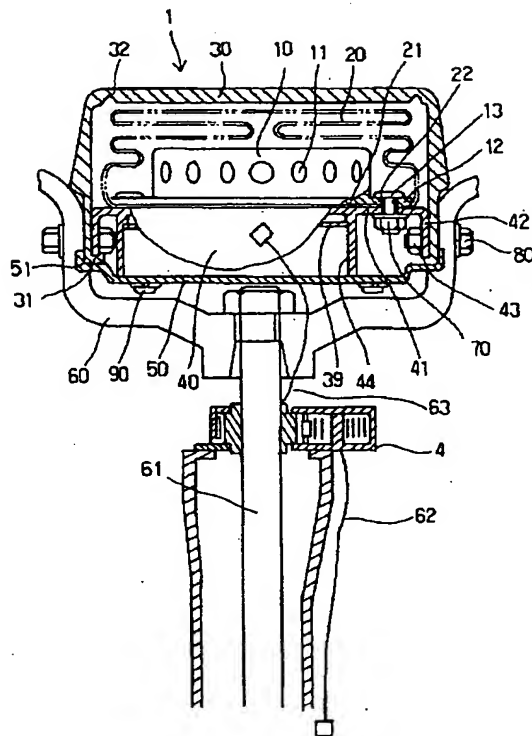
- 1 エアバッグ装置
- 2 スキップ
- 3 警報装置
- 4 継電装置
- 8 バッテリ電源
- 10 インフレーター
- 20 エアバッグ

- 39 回路基板
- 40 電子制御装置ECU
- 44 ハウジング
- 60 ステアリングホイール
- 80 ボルト
- 80a 接地端子
- 105 トランジスタ

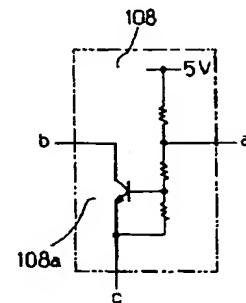
- \*106 加速度センサ
- 107 衝突判定回路
- 108 ステアリング装着検出スイッチ
- 108a トランジスタ
- 109 ダイオード
- 110 抵抗

\*

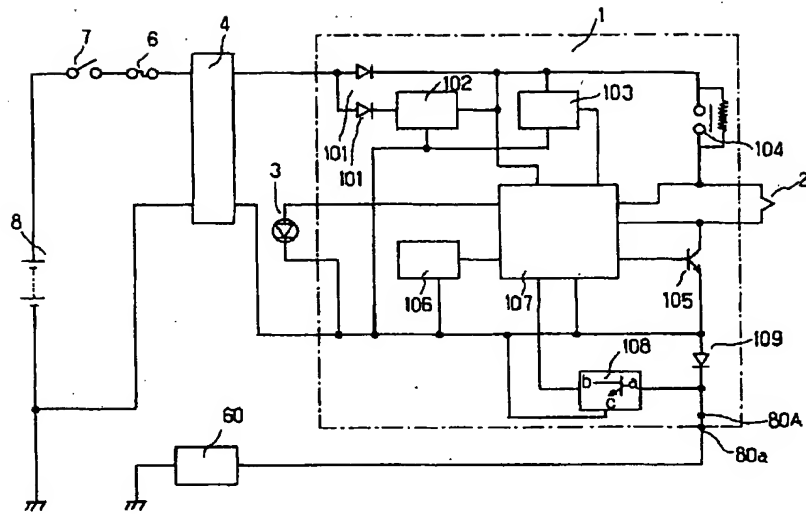
【図1】



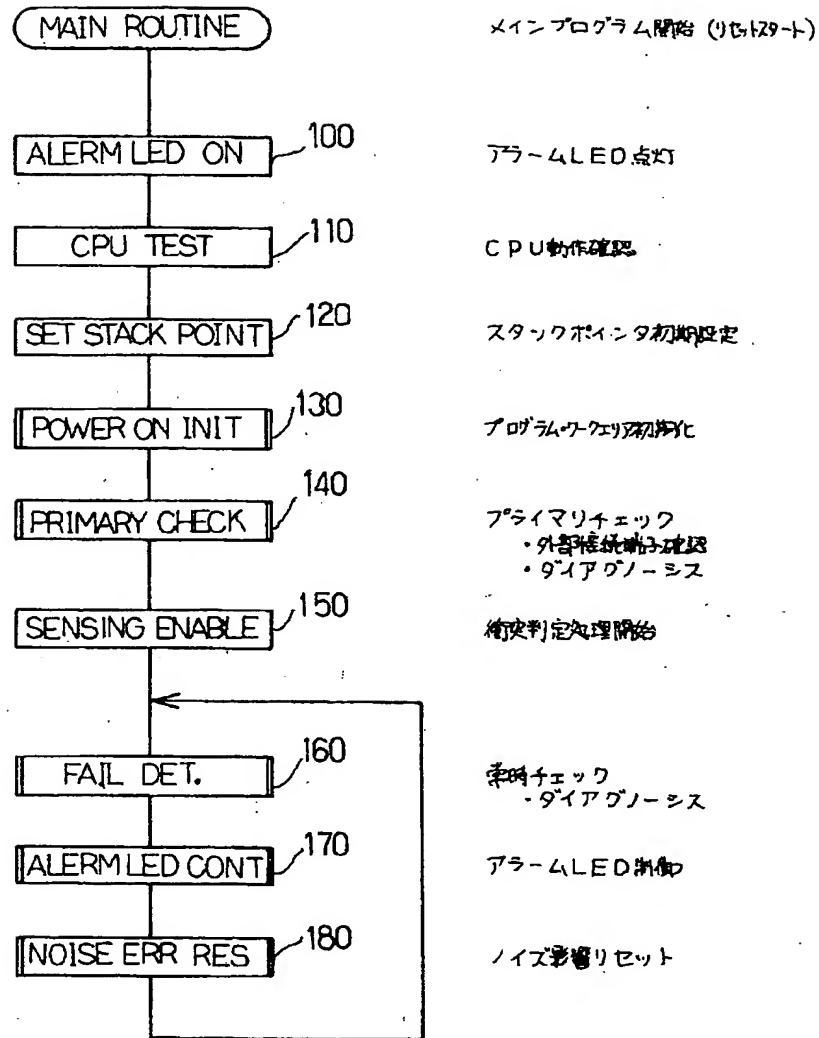
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

